

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства
та природокористування
Кафедра охорони праці і безпеки життєдіяльності

03-09-58

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до проведення практичних занять і виконання самостійної роботи з
навчальної дисципліни **«Методологія та організація наукових
досліджень»** для здобувачів вищої освіти другого (магістерського)
рівня за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» (спеціалізація
«Охорона праці») денної та заочної форм навчання

Європейська кредитно-трансферна система

Рекомендовано науково-
методичною комісією
зі спеціальності
263 «Цивільна безпека».
Протокол № 3 від
03 січня 2019 р.

Рівне – 2019

Методичні вказівки до проведення практичних занять і виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» (спеціалізація «Охорона праці») денної та заочної форм навчання / В. Л. Филипчук. – Рівне: НУВГП, 2019. – 14 с.

Укладач: В. Л. Филипчук, док. техн. наук, професор, зав. кафедри охорони праці і безпеки життєдіяльності.

Відповідальний за випуск - В. Л. Филипчук, док. техн. наук, професор, завідувач кафедри охорони праці і безпеки життєдіяльності.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Вказівки до практичних занять.....	3
2. Вказівки до самостійної роботи.....	6
3. Питання гарантованого рівня знань.....	7
4. Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти..	8
5. Рекомендована література.....	12

© В. Л. Филипчук, 2019
© Національний університет водного
господарства та природокористування, 2019

Вступ

Сучасний стан охорони праці під час роботи промислових підприємств України викликає значну стурбованість, оскільки пов'язаний з високим рівнем небезпеки, можливістю отримання важких травм та смертельних випадків. Незважаючи на деяке зниження виробничого травматизму його рівень у порівнянні із розвиненими країнами є високим. Тому науковий підхід до вивчення питань безпека праці, розробки рекомендації щодо її покращення із застосуванням сучасних методів наукових досліджень є важливою складовою підготовки фахівця у галузі цивільної безпеки і охорони праці та формування в нього загальних та професійних компетентностей.

Вивчення дисципліни передбачає отримання компетентностей з таких дисциплін, як «Метрологія, стандартизація та сертифікація», «Правові основи та управління цивільною безпекою», «Потенційно небезпечні виробничі технології та виробництва», «Промислова екологія», «Виробнича санітарія та фізіологія праці», а також забезпечується цілеспрямованою роботою над спеціальною літературою, нормативними документами та виконанням індивідуальних завдань.

Метою навчальної дисципліни „Методологія та організація наукових досліджень” є оволодіння студентами теоретичними основами і методологією наукових досліджень з проблем охорони праці у різних галузях промисловості.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення з категоріями, методами організації наукових досліджень, набутті практичних навичок в організації та проведенні наукового дослідження і оформленні результатів дослідження, підготовці патентів на винахід та корисну модель, вихованні здатності до творчого пошуку, напрямків і резервів удосконалення наукової організації безпеки праці та підвищення ефективності управління охороною праці.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає набуття здобувачам вищої освіти наступних **загальних компетентностей**:

- здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної і науково-технічної інформації
- здатність до презентації власних і колективних результатів

професійної та науково-дослідної діяльності

- здатність визначати об'єкти і суб'єкти інтелектуальної власності, володіти знаннями щодо особливості правового захисту, шляхів комерціалізації та захисту права на об'єкти інтелектуальної власності;

а також наступних **фахових компетентностей**

- здатність застосовувати нові підходи (методи) до аналізування, моделювання процесів, стану об'єктів та прогнозування можливих причин виникнення нещасних випадків, надзвичайних ситуацій з метою оцінювання ризику та можливих наслідків
- здатність аналізувати, оптимізувати й застосовувати сучасні інформаційні технології під час рішення професійних або наукових завдань

В результаті вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні набути такі **програмні результати навчання**:

Знати сучасні методи та інструментальні засоби досліджень та прогнозів виникнення виробничих небезпек, ризиків та можливих джерел надзвичайних ситуацій, у тому числі методи та засоби математичного моделювання

1. ВКАЗІВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Вивчати дисципліну рекомендується відповідно до даних методичних вказівок, які складено згідно з робочою програмою для здобувачів вищої освіти спеціальності 263 «Цивільна безпека».

Підготовка до кожного практичного заняття передбачає попереднє повторення відповідного теоретичного матеріалу з конспекту лекцій (для здобувачів вищої освіти денної форми навчання) та літературних джерел або самостійне вивчення цього матеріалу з рекомендованих інформаційних джерел. Літературні джерела бажано використовувати при вивченні всіх тем курсу і вибірково переглядати при підготовці до кожного практичного заняття.

Підсумком практичних занять мають стати знання здобувачами вищої освіти теоретичних та методологічних принципів наукових досліджень, загальної теорії та методики наукового пізнання, методики наукових та експериментальних досліджень й планування експерименту, кореляційного аналізу результатів вимірів,

планування експерименту, форм наукової продукції.

Здобувачі вищої освіти повинні навчитися застосовувати сучасні наукові методи і прийоми досліджень завдань охорони праці під час виконання виробничих процесів, опрацьовувати літературні джерела, здійснювати обробку експериментальних даних, оформлювати результатів наукового дослідження, здійснювати аналіз виробничої діяльності підприємств і обґрунтовувати шляхи підвищення ефективності охорони праці шляхом проведення експерименту та обробки отриманих даних, оцінювати ефективність наукових досліджень, реалізувати набуті знання і практичні навички, здобуті у процесі освоєння курсу, при підготовці наукових виступів на конференціях, виконанні магістерських робіт, написанні наукових праць.

Підсумком вивчення дисципліни є залік.

Завдання до практичних занять

Практичне заняття 1.

Розробка методики наукових досліджень в охороні праці.

Виявлення актуальності наукових досліджень за результатами літературного огляду. Визначення об'єкту та предмету досліджень. Постановка мети та задач досліджень. Наукова новизна та практична значимість. Методи, методика та програма досліджень. Види викладення результатів інтелектуальної праці та їх захист.

Література [2, 3, 5, 6]

Практичне заняття 2.

Графічне відображення результатів досліджень. Визначення похибки досліджень.

Дво- і тримірні відображення. Координатні сітки. Масштабність відображення. Види функцій. Кількість вимірювань. Метод розподілу при трьох і більше перемінних. Нанесення значень та їх похибок. Експериментальні та розрахункові графіки. Номограми.

Література [2, 5, 6]

Практичне заняття 3.

Підбір емпіричних формул.

Функція та аргумент у емпіричних формулах. Види емпіричних

рівнянь та графіків, їх підбір. Апроксимація. Метод вирівнювання. Лінеаризація кривих в логарифмічних координатах. Графічний метод вирівнювання. Метод найменших квадратів. Кореляційний аналіз.

Література [2, 5, 6, 9]

Практичне заняття 4.

Математичне планування експерименту та вибір варіюючих факторів.

Планування експерименту. Методи математичного планування експерименту. Пасивний і активний експеримент. Критерії планування, вибір варіюючих факторів. Області визначення параметрів для дослідження. Границі вимірювань.

Література [5, 7, 8]

Практичне заняття 5.

Складання матриці при плануванні експерименту.

Складання матриці. Визначення взаємозв'язків між параметрами досліджень. Підпорядкованість параметрів та їх взаємний вплив. Кількість повторень. Об'єм експерименту та порядок його проведення.

Література [5, 8]

Практичне заняття 6.

Визначення коефіцієнтів кореляції та перевірка адекватності.

Проведення кореляційного та регресійного аналізу. Визначення коефіцієнтів кореляції і регресії. Складання полінома регресії. Перевірка адекватності рівнянь. Критерії адекватності. Оцінка дисперсії адекватності.

Література [5, 8]

Практичне заняття 7.

Аналіз літературних джерел до патенту і визначення аналогів та прототипу.

Міжнародна патентна класифікація МПК. Вибір індексації. Аналоги і прототип, їх пошук. Патент на корисну модель і винахід. Предмет винаходу. Науково-технічна новизна винаходу. Автори та

заявники патенту,
Література [1, 6]

Практичне заняття 8.

Підготовка формули винаходу та відмінних ознак.

Область використання винаходу. Задача винаходу. Формула винаходу та її структура. Одноланцюгова та багатоланцюгова формули. Критика аналогів та прототипу. Відмінні ознаки.

Література [1, 6]

Практичне заняття 9.

Підготовка опису патенту на корисну модель.

Структура опису винаходу. Ілюстративне супроводження опису патенту. Приклади використання винаходу. Переваги винаходу. Оформлення опису. Супроводжуючі документи.

Література [1, 3, 4]

2. ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Студенти самостійно опрацьовують питання наведених тем, використовуючи рекомендовану літературу.

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Рекомендована література
1	Математичне моделювання процесів	5, 7, 9
2	Розрахунок показників вимірювань	5, 9
3	Свідectво на авторське право	1
4	Ліцензування наукових розробок	1, 2
5	Пошук аналогів та прототипу	1, 2
6	Міжнародна патентна класифікація	1, 2

Підсумком самостійної роботи здобувача вищої освіти над вивченням дисципліни є складання письмового звіту за вказаними темами, який може виконуватись у конспекті лекцій або у вигляді окремого звіту.

Звіт складається з плану, основної частини, списку використаної літератури та додатків (при необхідності).

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,75 – 1 сторінки на 1 годину самостійної роботи для здобувачів вищої освіти денної форми навчання і 0,2-0,3 сторінки для здобувачів вищої освіти, що навчаються заочно чи дистанційно.

Окремий звіт оформлюється на стандартному аркуші паперу формату А4 (210х297) з одного боку. Поля: праве – 10 мм, верхнє, нижнє, ліве - 20 мм. Звіт може бути рукописним або друкованим. Звіт може подаватись на електронному носії.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, обумовлені викладачем.

3. ПИТАННЯ ГАРАНТОВАНОГО РІВНЯ ЗНАНЬ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Методологія та методи наукових досліджень

1. Абстрактно – логічний метод дослідження.
2. Гіпотеза, індукція і дедукція, аналіз і синтез
3. Моделювання, класифікація методів моделювання.
4. Експеримент та його основні поняття і визначення.
5. Засоби вимірювань. Похибки.
6. Графічне відображення результатів експерименту.
7. Методи підбору емпіричних формул.
8. Кореляційний аналіз.
9. Апроксимація.
10. Основні принципи планування експерименту.
11. Адекватність результатів досліджень.
12. . Вибір найбільш важливих факторів.
13. Багатофакторний експеримент.
14. Складання рівняння регресії.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.

Види наукової продукції

1. Форми викладення результатів наукових досліджень.

2. Монографії, початкові посібники, книги, наукові журнали.
3. Літературні джерела. Рецензії. Плагіат.
4. Статті, структура, вимоги до їх оформлення. Тези доповідей.
5. Види кваліфікаційних наукових робіт. Автореферати робіт.
6. Мета, задачі, предмет, об'єкт досліджень.
7. Наукова новизна, практична значення.
8. Патент, його види.
9. Формула винаходу. Її структура.
10. Прототип та аналоги винаходу. Відмінні ознаки.
11. Опис патенту. Задача винаходу. Область використання.
12. Авторське право на наукову розробку. Ноу-хау та інжиніринг, як продукти творчості.
13. Структура магістерської роботи.
14. Оформлення вступу, висновків та ілюстрацій.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Поточний контроль знань полягає в оцінюванні рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретних видів робіт, повноти та якості засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу за темами та змістовими модулями навчальної дисципліни.

Оцінювання завдань поточного контролю проводиться з розрахунку від 0 до 100 балів – при поточному та проміжному контролі знань.

Здобувач вищої освіти може одержати залік, якщо він виконав усі види робіт, передбачені робочою програмою, та накопичив не менше 60 балів, відведених для їх оцінювання з семестрового контролю.

Розподіл балів для оцінювання знань здобувачів вищої освіти денної форми навчання з дисципліни.

Максимум за одне тестування (ННЦНО) з лекційних занять – 40 балів, за два тестування – 80 балів.

Викладач на практичних заняттях може виставити максимум 4 бали за одне практичне заняття. У підсумку це становить 20 балів.

При несвоєчасному відпрацюванні практичного заняття кількість

балів зменшується в два рази.

Оцінювання практичних робіт:

0% від максимальної кількості балів за одне практичне заняття – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Відпрацювання практичних занять обов'язкове.

Оцінювання звіту за самостійну роботу – до 14 балів.

Підсумок: 40 балів.

Додаткові (заохочувальні) бали:

- участь у науково-практичних конференціях – 5 балів;

- участь у науковій кафедральній роботі – 10 балів.

Здобувачеві вищої освіти заочної форми навчання індивідуальне завдання видається під час настановної сесії або у міжсесійний період.

Захист індивідуального завдання здобувачів вищої освіти заочної форми навчання відбувається під час екзаменаційної сесії у формі співбесіди з викладачем.

Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Поточне тестування	Аудиторна та самостійна робота	Усього
0-80	0-20	0-100

Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти заочної форми навчання

Самостійна робота	Аудиторна робота	Усього
0-60	0-40	0-100

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

<i>Рівень компетентності та критерії оцінювання</i>	Кількість набраних балів	Оцінки за національною шкалою
<p><i>Високий (творчий):</i></p> <p>здобувач вищої освіти систематично за поточним й за підсумковим контролю виявив глибокі знання навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно дав відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач та аналізувати достовірність одержаних результатів, допускаючи деякі неточності.</p>	90...100	відмінно
<p><i>Достатній (конструктивно-варіативний):</i></p> <p>здобувач вищої освіти за поточним й підсумковим контролю виявив міцні знання навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних рекомендованих літературних джерелах, аргументовано дав відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач, допускаючи неточності і несуттєві помилки.</p>	82...89	добре

<p><i>Достатній (конструктивний):</i> здобувач вищої освіти та за поточним й підсумковим контролюями виявив достатні знання навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних рекомендованих літературних джерелах, дав відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні (неістотні) неточності, достатні вміння застосовувати теоретичні положення під час розв’язання практичних задач.</p>	<p>74...81</p>	
<p><i>Середній (репродуктивний):</i> здобувач вищої освіти за поточним й підсумковим контролюями виявив посередні знання значної частини навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних рекомендованих літературних джерелах, дав мало аргументовані відповіді на поставлені питання, які містять істотні неточності, слабкі вміння застосовувати теоретичні положення при розв’язуванні практичних задач.</p>	<p>64...73</p>	<p>задовільно</p>
<p><i>Достатній (репродуктивний):</i> здобувач вищої освіти за поточним й підсумковим контролюями виявив слабкі знання навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних рекомендованих літературних джерелах, дав неточні або мало аргументовані відповіді на поставлені питання, з порушенням послідовності викладення, слабкі вміння застосовувати теоретичні положення під час розв’язання практичних задач, допускаючи суттєві помилки.</p>	<p>60...63</p>	<p>задовільно</p>

<p><i>Низький (рецептивно-продуктивний):</i> здобувач вищої освіти виконав значну частину видів навчальної роботи, за поточним й підсумковим контролю виявив незнання значної частини навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних рекомендованих літературних джерелах, допустив істотні помилки у відповідях на поставлені питання, невміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач (здобувач вищої освіти має право на повторний підсумковий контроль).</p>	<p>35...59</p>	
<p><i>Низький (непродуктивний):</i> здобувач вищої освіти виконав частину видів навчальної роботи, за поточним й підсумковим контролю, виявив незнання значної частини навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних рекомендованих літературних джерелах, допустив істотні помилки у відповідях на поставлені питання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень (здобувач вищої освіти обов'язково повинний повторно вивчити навчальну дисципліну).</p>	<p>1...34</p>	<p>незадові- льно</p>

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель. Наказ МОНУ N 22 від 22.01.2001. Редакція від 25.07.2011. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0173-01>.
2. Сіденко Н.А., Грушко В.М. Основы научных исследований. – Харьков: Выща школа, 1977. – 245 с.
3. Кір'янов В.В. Основы научных исследований. – Рівне: НУВГП, 2008. – 286 с.
4. Документи. Звіти у сфері науки і техніки: ДСТУ 3008 95. – К.:

Київ. друк. ФПУ, 1995. – 35 с.

Допоміжна

5. Бібліографічний запис. Загальні вимоги та правила складання. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – К.: Держспоживстандарт України, 2007.- 47 с.

6. Стеценко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень. Підручник. - К.: Знання, 2007. – 317 с.

7. Ахназарова С. Л., Кафаров В. В. Методы оптимизации эксперимента в химии и химической технологии: Учеб. пособие для химико – технологических вузов. – М.: Высш. школа, 1978. - 319 с.

8. Монтгомери Д. К. Планирование эксперимента и анализ данных: Пер. с англ. - Л.: Судостроение, 1980.-384 с. 56.

9. Статистические методы в инженерных исследованиях (лабораторный практикум): Учеб. пособие/Бородюк В. П., Вошинин А. П., Иванов А. З. и др.; под ред. Г. К. Круга. - М.: Высш. школа, 1983. - 216 с.

Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій Національного університету водного господарства та природокористування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka><http://ep3.nuwm.edu.ua/>.

2. Каталог нормативних документів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://csm.kiev.ua/>.

3. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>.

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

5. Журнал «Охорона праці». Режим доступу: [http://www.ohoronapraci.kiev.ua](http://www.ohoronapraci.kiev.ua;);

6. Журнал «Промислова безпека». Режим доступу: <http://www.prombezpeka.com>.

7. Журнал «Довідник спеціаліста з охорони праці». Режим доступу: <http://www.mcfr.com.ua>, www.shop.mcfr.com.ua.